

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04B</p>	A2	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/40685</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. August 1999 (12.08.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00059</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Januar 1999 (14.01.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 04 591.3 5. Februar 1998 (05.02.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KUNISCH, Paul [DE/DE]; Rotwandstrasse 16, D-82178 Puchheim (DE). RUDOLF, Hans-Werner [DE/DE]; Wörthstrasse 13, D-81667 München (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS - AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, ID, IN, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>
<p>(54) Title: METHOD FOR PROCESSING TELEPHONE SIGNALS DELIVERED BY AN ANALOG TELEPHONE TERMINAL AND DATA DELIVERED BY A DATA TERMINAL</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG VON DURCH EIN ANALOGES FERNSPRECHENDGERÄT GELIEFERTEN FERNSPRECHSIGNALEN UND VON DURCH EINE DATENENDEINRICHTUNG GELIEFERTEN DATEN</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>In transmissions via analog subscriber lines (TLa, TLb), data undergoes a processing that differs from the processing used for normal modem links or for transmitted analog voice signals, namely an A/D conversion at higher scanning rates and with a coding according to a linear characteristic curve.</p>		

(57) Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Übertragung über analoge Teilnehmerleitungen (TLa, TLb) werden die Daten anders als bei üblichen Modemverbindungen einer anderen Behandlung unterworfen als die ebenfalls übertragenen analogen Sprachsignale, nämlich einer A/D-Wandlung mit höherer Abtastrate und einer Codierung gemäß einer linearen Kennlinie.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zur Behandlung von durch ein analoges Fernsprech-
endgerät gelieferten Fernsprechsignalen und von durch eine
5 Datenendeinrichtung gelieferten Daten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff
des Patentanspruches 1.

- 10 Es ist demnach eine Situation betroffen, bei der eine analoge
Teilnehmerleitung eines Fernsprechvermittlungssystems gemein-
sam von einem analogen Fernsprechendgerät und einer Datenend-
einrichtung genutzt wird, wobei der Anschluß der Datenendein-
richtung an die Teilnehmerleitung über ein Modem erfolgt. Das
15 Modem (Modulator/Demodulator) ist eine Datenübertragungsein-
richtung, die dazu dient, die von der Datenendeinrichtung ge-
lieferten digitalen Signale in übertragungstechnisch vorteil-
hafte Leitungssignale zu wandeln, die den elektrischen Bedin-
gungen analoger Fernsprechverbindungen entsprechen bzw. eine
20 Rückwandlung solcher Signale in Digitalsignale vorzunehmen.
In diesem Zusammenhang werden die Daten Trägersignalen aufmo-
duliert, wobei unterschiedliche Modulationsverfahren zur An-
wendung kommen.
- 25 Als solcher Art angeschlossene Datenendeinrichtung kommt bei-
spielsweise ein Personal Computer (PC) in Frage.

- Bei den bisher bekannten Datenübertragungen derart ange-
schlossener Datenendeinrichtungen über das Fernsprechnet,
30 sogenannte Modemübertragungen, erfahren die Daten in den
Teilnehmeranschlußeinheiten der Fernsprechvermittlungsanlage
dieselbe Behandlung wie die Sprachsignale, nämlich eine Band-
begrenzung auf weniger als 4 kHz, eine Analog/Digitalwandlung
und eine Codierung gemäß einer nichtlinearen Kennlinie (A-law
35 bzw. μ -law), um die Bitübertragungsrate entsprechend der be-
grenzten zur Verfügung stehenden Übertragungsbandbreite zu
reduzieren.

Für die Datenübertragung wirken solche Behandlungen restriktiv, insbesondere wenn große Datenmengen übertragen werden sollen, wie dies bei Modemverbindungen der Fall ist, die über
5 den Modempool eines Netzwerkproviders zum Internet führen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, für die genannten Voraussetzungen ein Verfahren zur Behandlung von Fernsprechsignalen und von Datenendeinrichtungen gelieferten
10 Daten in der Teilnehmeranschlußschaltung anzugeben, das insbesondere für die Datenübertragung zu günstigeren Verhältnissen führt. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, das die Merkmale des Kennzeichens des Patentanspruches 1 aufweist.

15 Es werden demnach zumindest die von der Datenendeinrichtung gelieferten Daten bei der erforderlichen Analog/Digital-Wandlung in der Teilnehmeranschlußschaltung einer Abtastung mit einer Abtastrate unterworfen, die über der für die Fernsprechinformationen erforderlichen Abtastrate liegt und/oder
20 es erfahren die von der Datenendeinrichtung gelieferten Daten repräsentierenden Abtastwerte eine Codierung gemäß einer linearen Kennlinie. Die solcher Art behandelten von der Datenendeinrichtung stammenden Daten werden direkt einem Datenübertragungsnetz zugeführt.
25

Es wird also einerseits darauf verzichtet, die von der Datenendeinrichtung stammenden Daten denselben Restriktionen wie die vom analogen Fernsprechgerät stammenden Signale zu unterwerfen, wozu in erster Linie die Bitratenreduktion durch
30 Anwendung einer nichtlinearen Kennlinie gehört, andererseits wird ohne Rücksicht auf das begrenzte Übertragungsband der Fernsprechübertragungswege mit den Bedürfnissen der Datenübertragung entsprechender Abtastrate gearbeitet, da wegen
35 der direkten Weitergabe der Daten über ein Datenübertragungsnetz auf Bandbreitengrenzen keine Rücksicht genommen zu werden braucht. Die beiden Maßnahmen in Form der Vermeidung der

nichtlinearen Codierung und des Arbeitens mit höherer Abtast-rate als sie für die Fernsprechinformationen vorgesehen ist, können jeweils für sich oder aber in Kombination zur Anwendung kommen.

5

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

10

Gemäß einer ersten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die von den Datenendeinrichtungen gelieferten Datensignale für die Übertragung auf der Teilnehmerleitung einem Trägersignal aufmoduliert, dessen Frequenz über dem für die Übertragung der Fernsprechsingnale zugelassenen Frequenzband liegt. Es fallen hiermit die Beschränkungen weg, die sich bisher auf der im Hinblick auf die Sprachbandbegrenzung eingehaltenen Obergrenze für die Frequenz des Trägersignals ergeben haben.

15

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung zeigt sich in Form einer Teilnehmeranschlußschaltung, die im Hinblick auf die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens konzipiert ist und in diesem Zusammenhang aus einem sowohl für die Sprachsignale als auch für die Datensignale genutzten Analog/Digital-Wandler und Digital/Analog-Wandler sowie einem auf dessen Digitalseite angeschlossenen Signalprozessor besteht, der die digitale Schnittstelle zu einerseits dem Koppelnetz der Fernsprechvermittlungsstelle andererseits zum Datennetz darstellt.

20

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf eine Figur näher erläutert.

30

Die Figur zeigt im zur Erläuterung der Erfindung erforderlichen Umfang die Bestandteile zweier Fernsprechvermittlungsstellen LE1 und LE2, zwischen denen eine Übertragungsstrecke ÜB besteht, sowie als Block ein Datenübertragungsnetz DN.

35

Es wird die Modemkommunikation einer Datenendeinrichtung, die an die Fernsprechvermittlungsstelle LE1 angeschlossen ist, mit einer Datenendeinrichtung erläutert, die an die Fernsprechvermittlungsstelle LE2 angeschlossen ist. Bei diesen

5 Datenendeinrichtungen kann es sich beispielsweise um die Personal Computer PCa und PCb handeln. Diese sind jeweils über ein Modem Moda bzw. Modb an eine analoge Teilnehmerleitung TLa bzw. TLb angeschlossen, durch die eine Verbindung mit der Teilnehmeranschlußschaltung TLMAa der Vermittlungsstelle LE1

10 bzw. TLMAb der Vermittlungsstelle LE2 hergestellt ist. Diese Teilnehmeranschlußleitungen TLa, TLb dienen auch und in erster Linie der Verbindung eines Fernsprechendgerätes Tela bzw. Telb mit den genannten Teilnehmeranschlußschaltungen.

15 Hier interessierende Teile der Teilnehmeranschlußschaltungen sind eine Gabelschaltung Ga bzw. Gb für den Zweidraht-/Vierdrahtübergang von der Teilnehmerleitung zu den vierdrähtigen Übertragungszweigen der Vermittlungsstelle, in diesen Vierdrahtzweigen liegende Verstärker V sowie im Sendezweig ein

20 Analog/Digital-Wandler AD und im Empfangszweig ein Digital/Analog-Wandler DA. Weiterer Bestandteil sind ein digitaler Signalprozessor DSP, dem die Ausgangssignale des Analog/Digital-Wandlers AD zugeführt werden, und der dem Digital/Analog-Wandler DA Digitalsignale zuführt. Vermittlungsstel-

25 lenseitig steht der digitale Signalprozessor DSP einerseits mit dem Koppelnetz SNa bzw. SNb der betreffenden Fernsprechvermittlungsstelle in Verbindung, andererseits bildet er eine Schnittstelle zu einem Datennetz DN, beispielsweise ein ATM-Netz oder dem Ether-Netz.

30 Als Bestandteil der Teilnehmeranschlußschaltungen ist außerdem noch ein Controller CTR dargestellt, der den digitalen Signalprozessor DSP steuert und Signalisierungsinformationen für die Herstellung von Fernsprechverbindungen liefert, in

35 welchem Zusammenhang er mit dem entsprechenden Controller der Vermittlungsstelle des gerufenen Teilnehmers über eine zwi-

schen den beiden Vermittlungsstellen bestehende Signalisierungsverbindung kommuniziert.

Die Teilnehmerstrecke ÜB zwischen den beiden Vermittlungsstellen LE1 und LE2 ist über Anschlußschaltungen TLMDa bzw. TLMDb an die Koppelnetze dieser Vermittlungsstellen angeschlossen.

Bei einer Verbindung der Datenendeinrichtung PCa mit der Datenendeinrichtung PCb werden die von diesen Datenendeinrichtungen gelieferten digitalen Daten im Modem Moda bzw. Modb in Analogsignale umgewandelt und für die Übertragung auf der Teilnehmerleitung TLa einer Trägerschwingung aufmoduliert. Bei bisherigen Modemverbindungen, bei denen die Behandlung der Datensignale in den Einrichtungen der Fernsprechvermittlungsstelle und auf dem Übertragungsweg dieselbe Behandlung erfuhren wie Sprachinformationen des Fernsprechverkehrs hatte diese Trägerfrequenz im Hinblick auf die begrenzte Übertragungsbandbreite für Sprachinformationen von 3 kHz eine Frequenz von z.B. 2,6 kHz. In der Teilnehmeranschlußschaltung TDLMa werden diese in Form von Analogsignalen übertragenen Daten durch den Analog/Digital-Wandler ADA einer Analog-/Digital-Wandlung unterworfen. Die Abtastrate bisheriger Analog/Digital-Wandler betrug 8ksamples/s, womit nach einer Kompression entsprechend einer nichtlinearen Kennlinie in eine 8 Bit pro Codewort verwendende Codedarstellung die Standardübertragungsbitrate von 64 kBit/s für Fernsprechverbindungen eingehalten war.

Erfindungsgemäß erfolgt nun aber bei der Analog/Digital-Wandlung eine Abtastung der von der Datenendeinrichtung gelieferten Daten entsprechenden Analogsignalen mit einer wesentlich über die Abtastrate für Sprachinformationen liegenden Abtastrate, nämlich beispielsweise mit 64 ksamples/s. Die Codierung der Digitalsignale erfolgt dabei gemäß einer linearen Kennlinie mit beispielsweise mit 16 Bit. Diese Digitalsignale werden über den digitalen Signalprozessor dem Datennetz

DN zugeführt, in dem unter den genannten Voraussetzungen eine Datenübertragung mit einer Übertragungsrate von ca. 1 Mbit/s stattfinden kann.

- 5 Die hier genannten Maßnahmen für die Behandlung der von den Dateneneinrichtungen stammenden Daten, nämlich die Abtastung mit höherer Abtastrate und die Vermeidung der für die Sprachsignalinformationen vorgesehenen Kompression könnten auch alternativ zur Anwendung kommen, wenn niedrigere Datenübertragungs-
10 gungsraten ausreichend sind.

Da in der Praxis die Analog/Digital-Wandlung der Sprachinformationen mit demselben Analog/Digital-Wandler ADA erfolgt, werden die dementsprechenden Digitalsignale im digitalen Si-
15 gnalprozessor so bearbeitet, daß sie den unveränderten und international standardisierten Übertragungsverhältnissen für die Fernsprechsinalübertragung entsprechen, d.h. auf 8000 Abtastproben pro Sekunde reduziert und entsprechend einer nicht linearen Kennlinie auf eine Codedarstellung von 8 Bit
20 umfassenden Codeworten komprimiert. Auf der Gegenseite, d.h. in der Teilnehmerschaltung TLMAb und dem Modem Modb spielen sich entsprechende Vorgänge ab.

Für die Analog/Digital-Wandlung kommen an sich beliebige
25 Wandlerprinzipien in Frage, sofern sie nur die hohen Abtastraten in Form eines Vielfachen von 8000 Abtastproben pro Sekunde und die Darstellung der Digitalsignale als Codeworten mit mehr als 8 Bit gestatten. Besonders geeignet in diesem Zusammenhang ist allerdings ein sogenannter Sigma/Delta-
30 Wandler, der mit einer sehr hohen Abtastrate (10 MHz) arbeitet, jedoch nur ein oder zwei Bit zur Digitalsignaldarstellung verwendet. Mit Hilfe des digitalen Signalprozessors wird in diesem Fall anschließend eine Dezimation auf eine niedrigere Abtastprobenzahl und eine Änderung der Codedarstellung
35 auf Codeworte von beispielsweise 16 Bit erreicht.

Sofern auf der Gegenseite einer Modemverbindung noch mit konventioneller Hardware gearbeitet wird, kann selbstverständlich auch bei Einsatz der beschriebenen Teilnehmerschaltung nach wie vor die Datenübertragung über das Fernsprechnet
5 folgen, wozu der digitale Signalprozessor DSP die vom Analog/Digital-Wandler gelieferten Digitalsignale entsprechend der niedrigen Übertragungsbandbreite und Übertragungsbitrate bearbeitet, wodurch allerdings die Vorteile, die der neue Analog/Digital-Wandler bietet, nicht ausgenutzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von durch ein analoges Fern-
sprechendgerät gelieferten Fernsprechsignalen und von durch
5 eine Datenendeinrichtung gelieferten Daten in der Teilnehmer-
anschlußschaltung eines zumindest in Teilbereichen für eine
Datenübertragung ausgenutzten digitalen Fernsprechvermitt-
lungssystems, an die das Fernsprechendgerät direkt und die
Datenendeinrichtung unter Zwischenschaltung eines Modems über
10 eine gemeinsame analoge Teilnehmerleitung angeschlossen sind,
dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die von der
Datenendeinrichtung (PCa, PCb) gelieferten Daten bei der er-
forderlichen Analog/Digital-Wandlung einer Abtastung mit ei-
ner Abtastrate unterworfen werden, die über der für Fern-
15 sprechinformationen erforderlichen Abtastrate liegt und/oder
die von der Datenendeinrichtung gelieferte Daten repräsentie-
renden Abtastwerte eine Codierung gemäß einer linearen Kenn-
linie erfahren, und daß die solcher Art behandelten von der
Datenendeinrichtung stammenden Daten direkt einem Datenüber-
20 tragungsnetz (DN) zugeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die von den Datenendeinrichtungen (PCa, PCb) ge-
lieferten Datensignale für die Übertragung auf der Teilneh-
25 merleitung (TL) einem Trägersignal aufmoduliert sind, dessen
Frequenz über dem für die Übertragung der Fernsprechsignale
zugelassenen Frequenzband liegt.

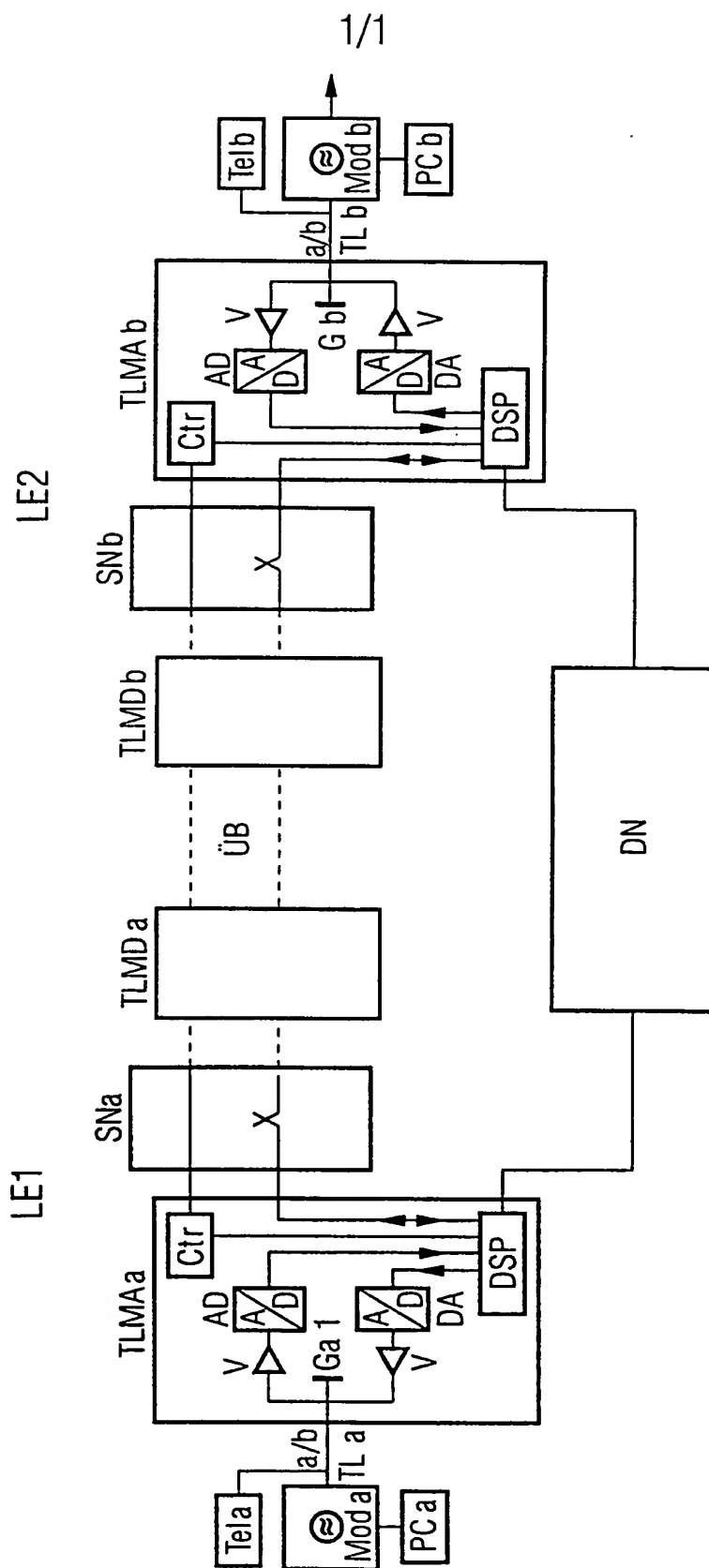
3. Teilnehmeranschlußschaltung zur Durchführung des Verfah-
30 rens nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch
einen Analog/Digital-Wandler mit der genannten hohen Abtast-
rate, dem sowohl die von dem Fernsprechendgerät (Tela, Telb)
gelieferten Fernsprechsignale als auch die von dem Datenend-
gerät (PCa, PCb) gelieferten Datensignale zugeführt werden,
35 sowie durch einen digitalen Signalprozessor (DSP), der die
von dem Analog/Digital-Wandler abgegebenen digitalen Signale
zumindest sofern sie Fernsprechsignale repräsentieren auf die

für die Übertragung vorgesehene Übertragungsbitrate reduziert und die Fernsprechsingnale repräsentierenden Signale dabei einer Codierung gemäß einer nicht linearen Kennlinie unterwirft.

5

4. Teilnehmeranschlußschaltung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine digitale Schnittstelle aufweist, über die die vom digitalen Signalprozessor abgegebenen Digitalsignale, sofern sie Signale der Datenendeinrichtung repräsentieren, einem Datennetz (DN) zugeführt werden bzw. von dort kommende für das Datenendgerät (PCa, PCb) bestimmte Datensignale dem digitalen Signalprozessor (DSP) zugeführt werden.

15



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

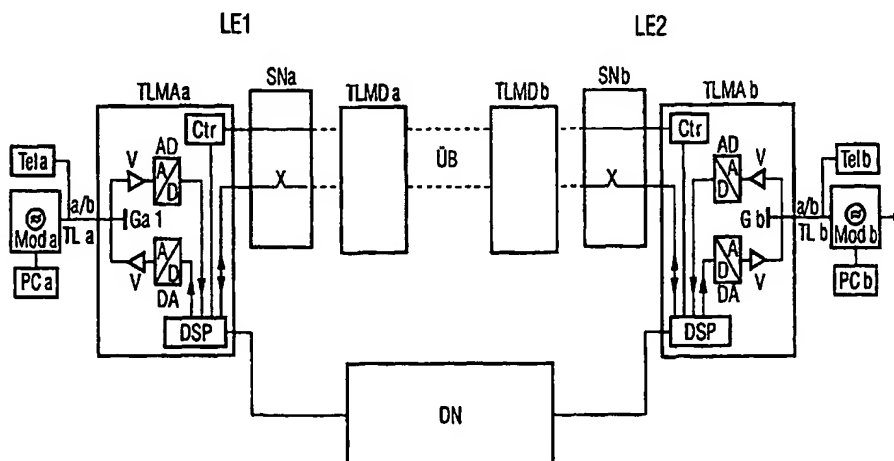


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04M 11/06, 3/00		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/40685
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	12. August 1999 (12.08.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00059		(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, ID, IN, JP, RU, US, eu- ropäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Januar 1999 (14.01.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 04 591.3 5. Februar 1998 (05.02.98) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).		(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenbe- richts: 28. Oktober 1999 (28.10.99)	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KUNISCH, Paul [DE/DE]; Rotwandstrasse 16, D-82178 Puchheim (DE). RUDOLF, Hans-Werner [DE/DE]; Wörthstrasse 13, D-81667 München (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE- SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).			

(54) Title: METHOD FOR PROCESSING TELEPHONE SIGNALS DELIVERED BY AN ANALOG TELEPHONE TERMINAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG VON DURCH EIN ANALOGES FERNSPRECHENDGERÄT GELIEFERTEN
FERNSPRECHSIGNALEN



(57) Abstract

In transmissions via analog subscriber lines (TLa, TLb), data undergoes a processing that differs from the processing used for normal modem links or for transmitted analog voice signals, namely an A/D conversion at higher scanning rates and with a coding according to a linear characteristic curve.

(57) Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Übertragung über analoge Teilnehmerleitungen (TLa, TLb) werden die Daten anders als bei üblichen Modemverbindungen einer anderen Behandlung unterworfen als die ebenfalls übertragenen analogen Sprachsignale, nämlich einer A/D-Wandlung mit höherer Abtastrate und einer Codierung gemäß einer linearen Kennlinie.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No
PCT/DE 99/00059A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04M11/06 H04M3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 50230 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 31 December 1997 (1997-12-31) page 9, line 21 - page 10, line 5; figure 3	1,2
A	EP 0 503 528 A (NIPPON ELECTRIC CO) 16 September 1992 (1992-09-16) page 2, line 20 - line 45 page 4, line 5 - line 41	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"d" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 September 1999

Date of mailing of the international search report

10/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mikkelsen, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/DE 99/00059

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9750230 A	31-12-1997	AU 3577097 A EP 0909500 A	14-01-1998 21-04-1999
EP 0503528 A	16-09-1992	JP 4280597 A CA 2062526 A,C DE 69224401 D DE 69224401 T US 5255317 A	06-10-1992 09-09-1992 19-03-1998 04-06-1998 19-10-1993

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

In ☐ nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00059

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04M11/06 H04M3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 97 50230 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 31. Dezember 1997 (1997-12-31) Seite 9, Zeile 21 - Seite 10, Zeile 5; Abbildung 3	1,2
A	EP 0 503 528 A (NIPPON ELECTRIC CO) 16. September 1992 (1992-09-16) Seite 2, Zeile 20 - Zeile 45 Seite 4, Zeile 5 - Zeile 41	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Δ" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. September 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mikkelsen, C

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inventar-Aktenzeichen

PCT/DE 99/00059

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9750230 A	31-12-1997	AU 3577097 A	14-01-1998
		EP 0909500 A	21-04-1999
EP 0503528 A	16-09-1992	JP 4280597 A	06-10-1992
		CA 2062526 A,C	09-09-1992
		DE 69224401 D	19-03-1998
		DE 69224401 T	04-06-1998
		US 5255317 A	19-10-1993